



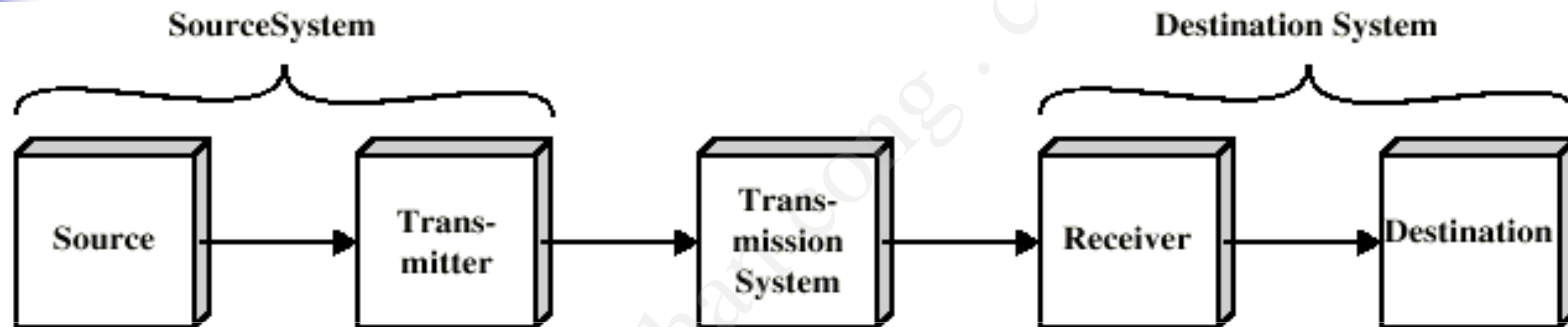
CHƯƠNG 1 : HỆ THỐNG THÔNG TIN SỐ LIỆU



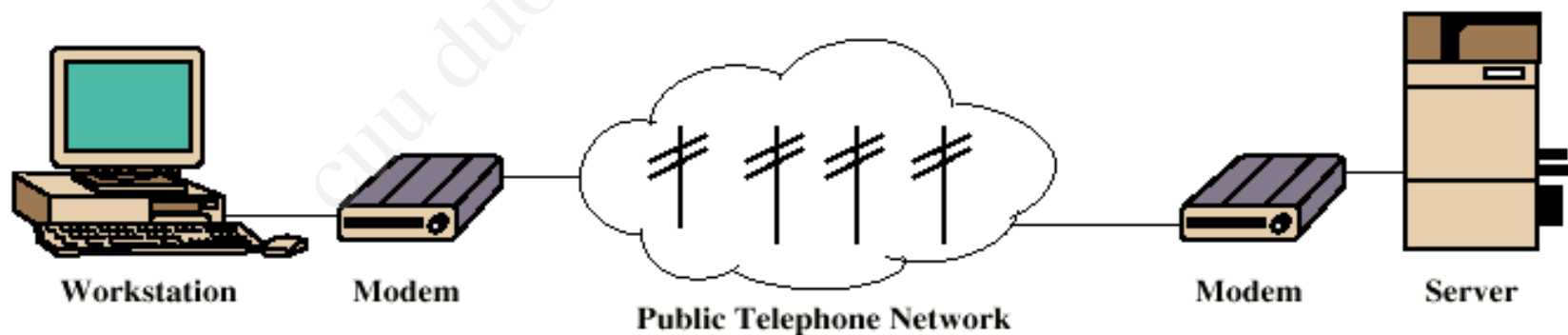
CHƯƠNG 1 : HỆ THỐNG THÔNG TIN SỐ LIỆU

- Hệ thống thông tin cơ bản.
- Các hệ thống truyền thông.
- Các thành phần chính trong hệ thống truyền số liệu.
- Mô hình hệ thống mở.
- Các chuẩn.

1.1 Hệ thống thông tin cơ bản



(a) General block diagram



(b) Example

1.1.1 Chức năng của các khối

- **Source**

- **Tạo ra data từ information cần trao đổi để truyền.**

- **Transmitter**

- **Chuyển data thành signal tương thích với môi trường truyền dẫn.**

- **Transmission System**

- **Vận chuyển dữ liệu đến nơi cần gửi.**

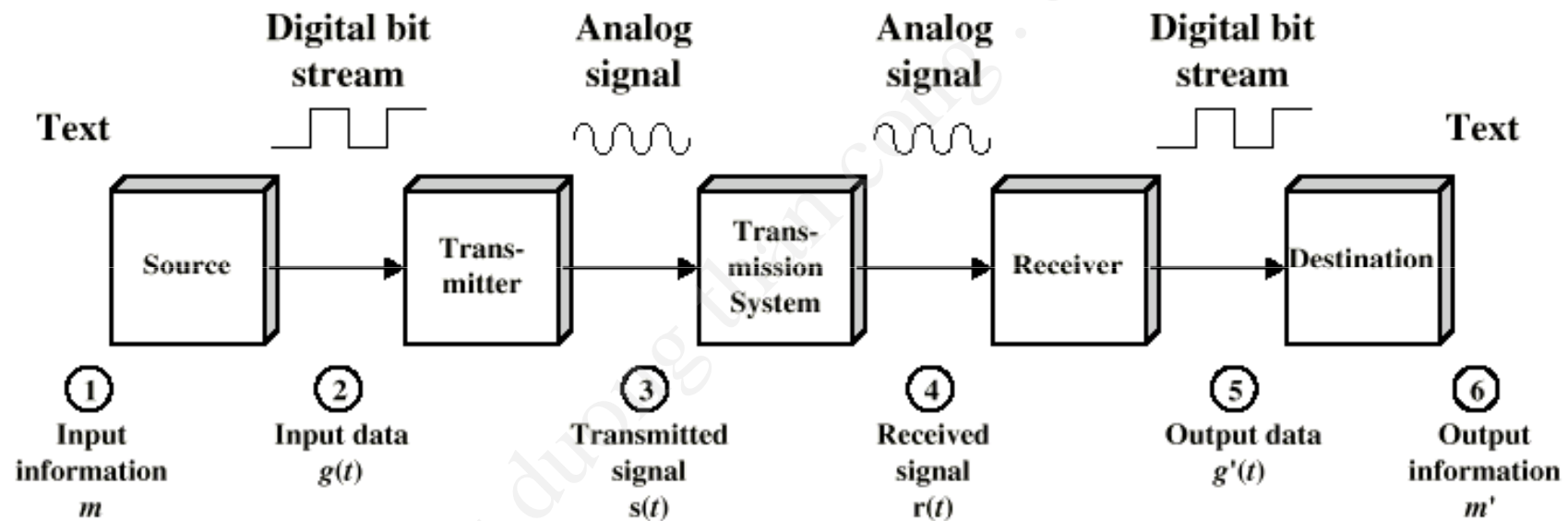
- **Receiver**

- **Chuyển signal nhận được thành data**

- **Destination**

- **Nhận và xử lý data thành information.**

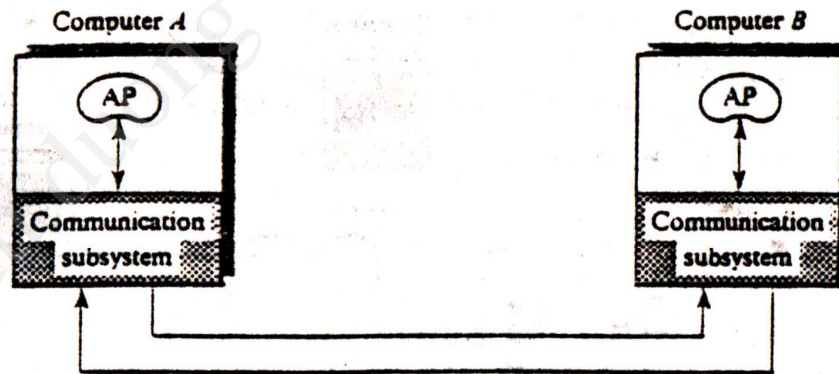
1.1.2 Hệ thống truyền dữ liệu đơn giản



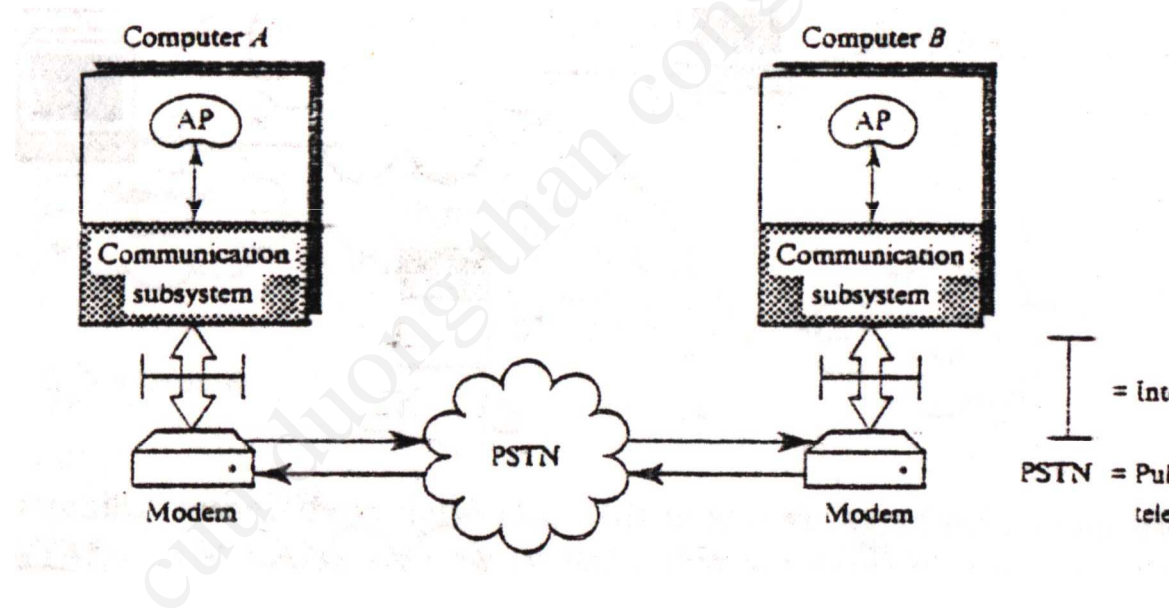
1.2 Các hệ thống truyền số liệu

1.2.1 Truyền thông giữa 2 máy :

- Nếu 2 máy gần nhau thì truyền qua NULL Modem

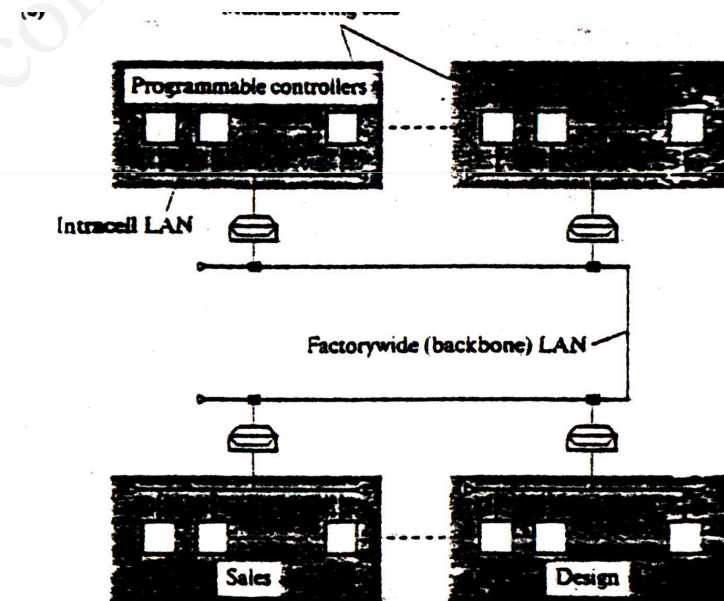
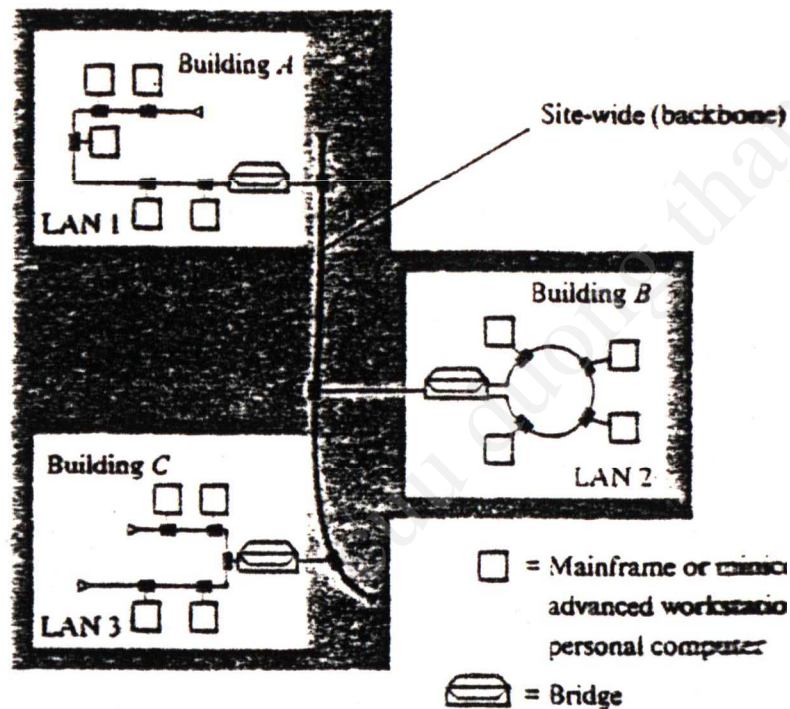


- Nếu 2 máy đặt xa nhau thì thường truyền qua mạng PSTN

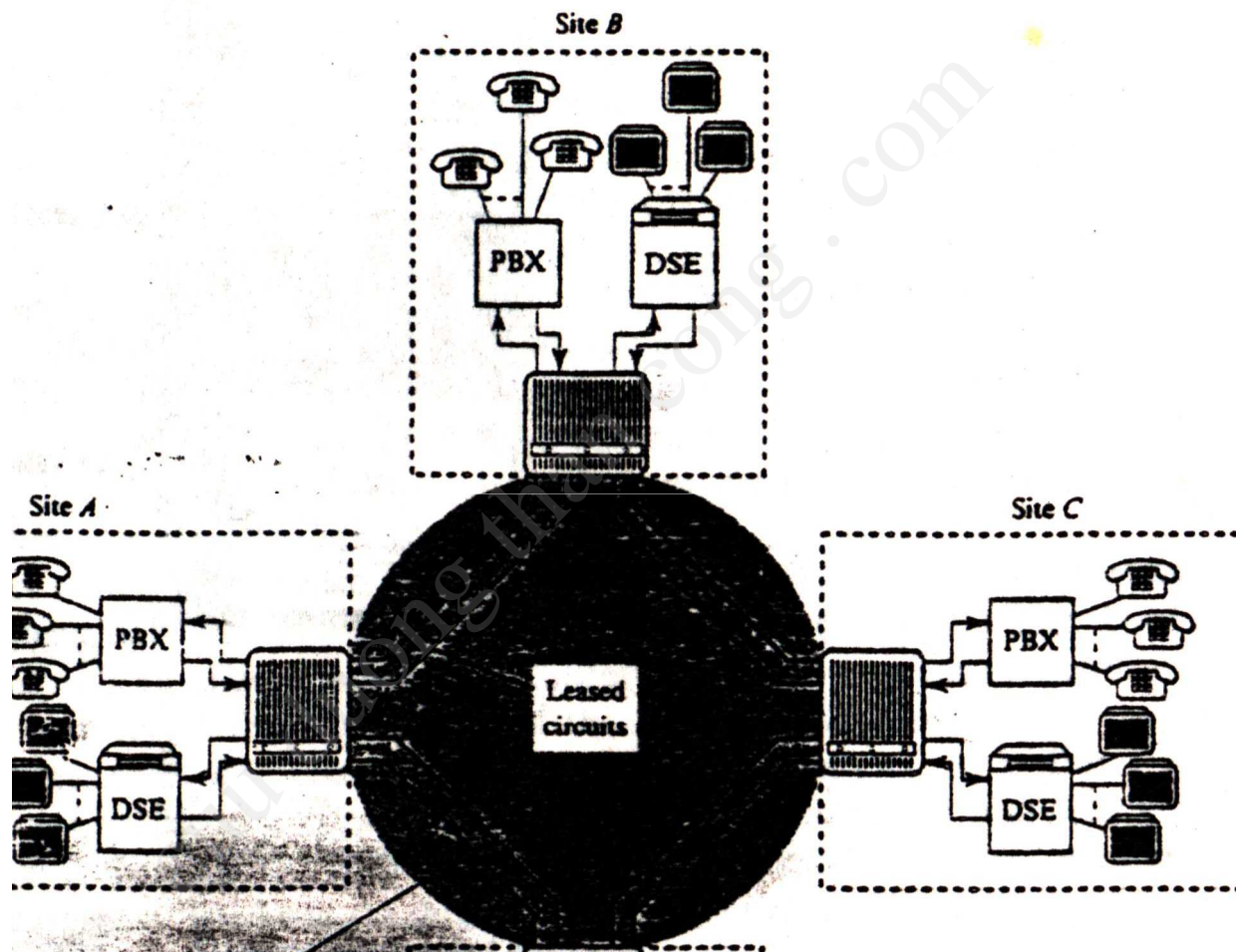


1.2.1 Truyền thông giữa nhiều máy :

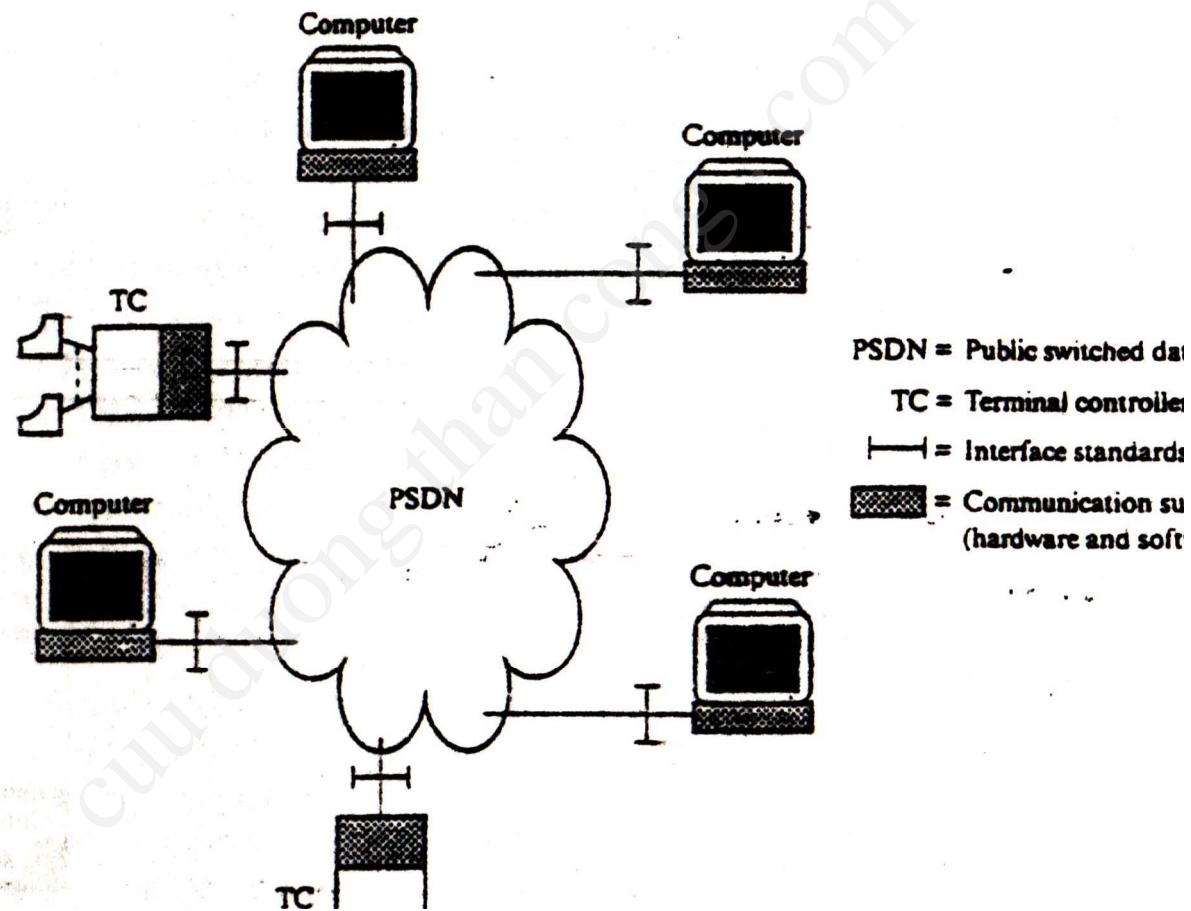
- Mạng LAN (Local Area Network): Các máy đặt gần nhau (trong cùng cơ quan...)



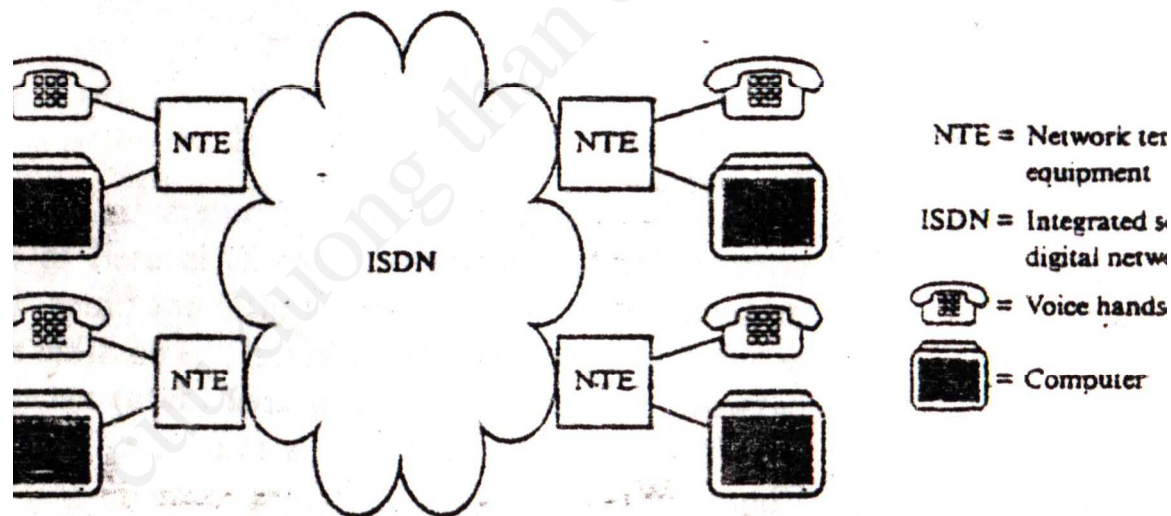
- Mạng WAN (Wide Area Network): Các máy đặt gần nhau (trong cùng cơ quan...). Có 2 loại :
 - + Enterprise WAN: Thuê nguyên đường truyền và cài đặt hệ thống chuyển mạch riêng
 - + Truyền thông qua mạng PSDN (Public Switch Data Network)



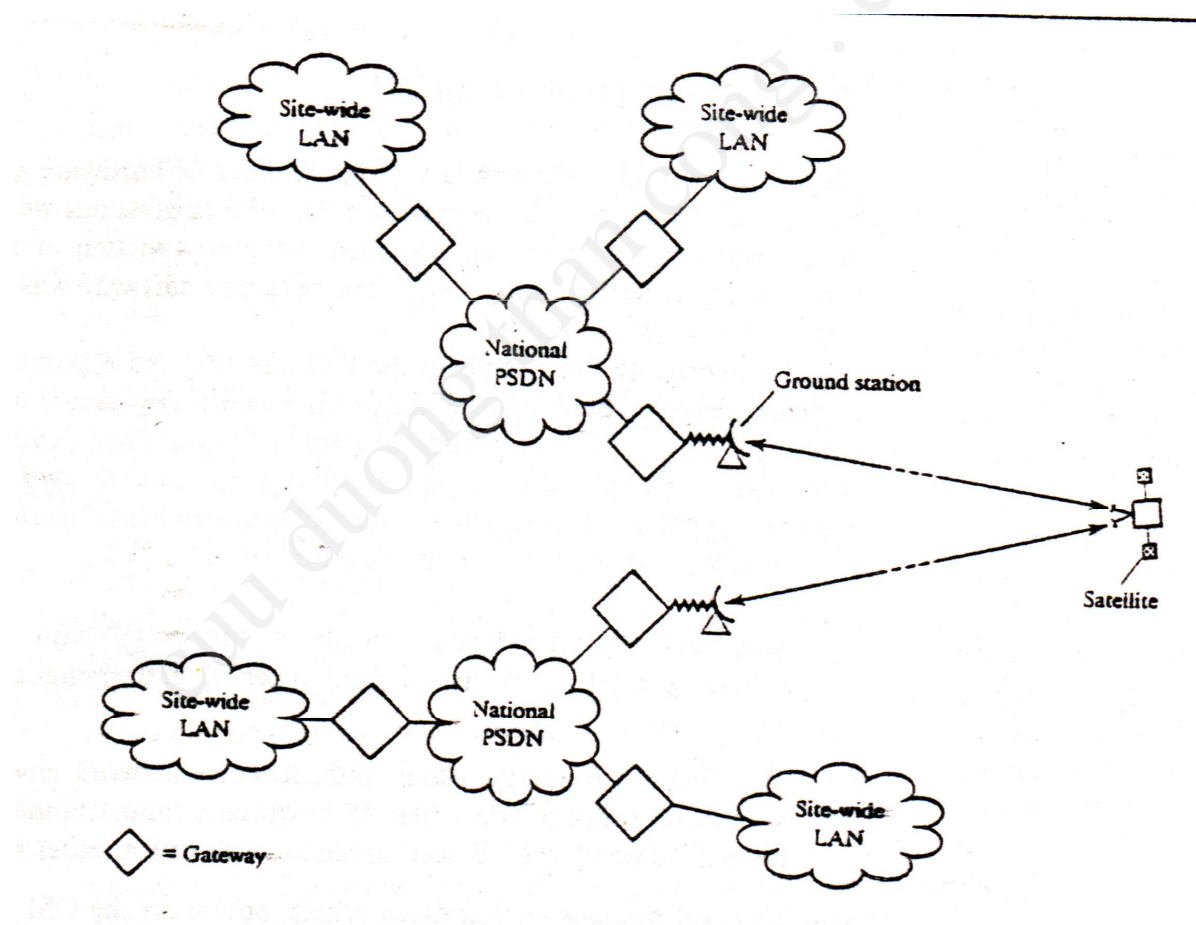
(a)



- Mạng ISDN (Integrated Services Digital network): Các máy truyền trực tiếp qua mạng mà không cần qua Modem.



- Mạng Internetwork hay Internet: Khi hai máy tính thuộc 2 mạng LAN khác nhau được kết nối thông qua các mạng PSDN khác nhau.



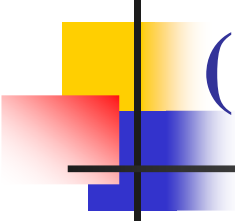


1.3 Các thành phần chính trong thông tin số liệu

- Sender : là nơi phát thông tin. VD : Máy tính – máy in
- Receiver : là nơi nhận thông tin. VD : Đài truyền hình - Tivi
- Medium : là môi trường truyền thông tin giữa Sender và Receiver. VD: cáp xoắn, cáp quang, cáp đồng trục, vi ba v.v...

- Message :là thông báo được truyền giữa 2 thực thể.
Thông báo có nhiều dạng, trong truyền số liệu thường có những thông báo :
 - + Request : Yêu cầu phía nhận thực hiện tác vụ nào đó.
VD logon, logoff
 - + Response : Đáp ứng cho request. Phía nhận thông báo chấp nhận hay từ chối yêu cầu của phía gửi.
 - + Status : Được 2 thực thể trao đổi nhau để thông báo trạng thái thông tin, kết nối, sự cố
 - + Control :Thông tin điều khiển.VD: Máy in thông báo Buffer tràn, yêu cầu máy tính không gửi dữ liệu nữa
 - + Correspondance :Các nội dung thông tin thông thường như : Voice, mail, document...

- Undestandability : Sự thông hiểu giữa 2 máy tính.VD : mã ASCII, EBCDIC
- Error detection : Thông tin sửa sai gửi kèm theo dữ liệu để tăng khả năng nhận biết sai bên Receiver.



1.4 Mô hình hệ thống mở (OSI:Open System Interconnect)

1.4.1 Sự phân lớp chức năng :

- Trong hệ thống thông tin truyền số liệu có nhiều chức năng cần thiết để thực hiện chuyển một thông báo từ nơi này đến nơi khác như : Trình bày dữ liệu, chọn đường truyền...Để dễ dàng trong việc thực hiện các chức năng này, ISO (International Standard Organization, 1947) đã thực hiện phân lớp chức năng.Mỗi một hệ thống thông tin được phân thành một số lớp với mỗi lớp có một chức năng xác định trước.

■ Nguyên tắc chia lớp :

- Số lớp phải đủ lớn để việc quản lý mỗi lớp dễ dàng.
- Số lớp phải đủ nhỏ để thực hiện giao tiếp giữa các lớp không quá phức tạp.
- Xếp các chức năng gần giống nhau vào chung một lớp.
- Khi cần thay đổi chức năng của 1 lớp thì không cần thay đổi chức năng của lớp khác.

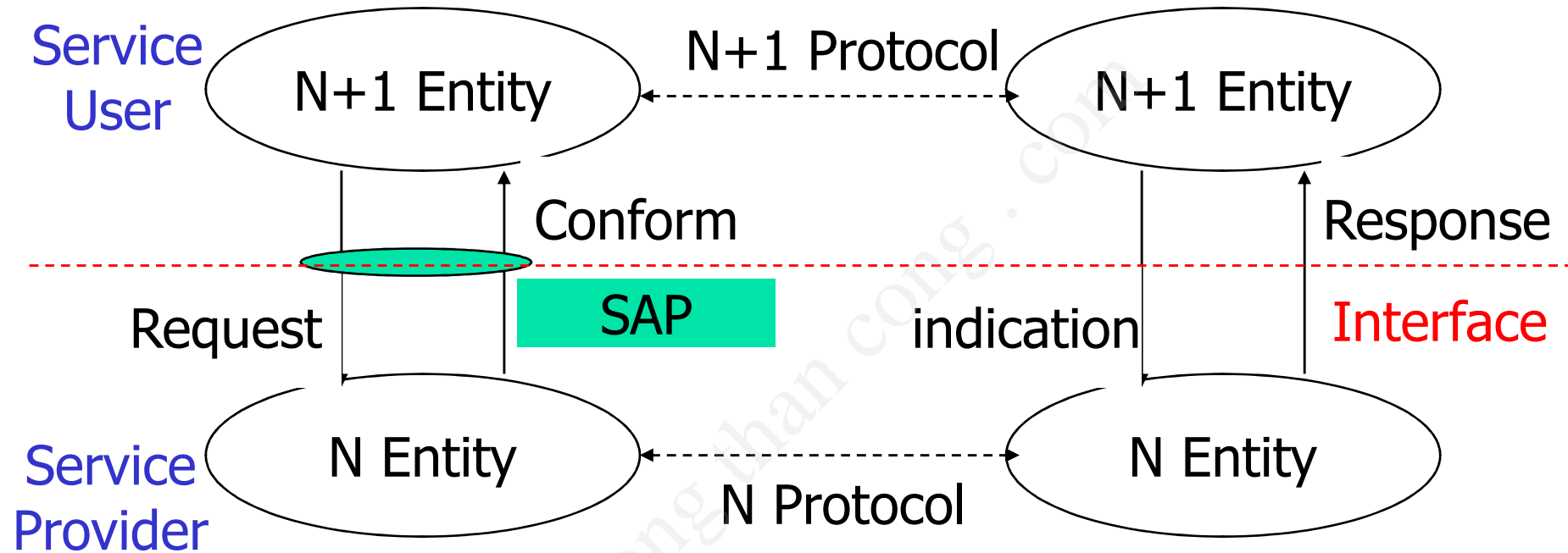
■ Nghi thức (Protocol) : là những chuẩn mực dùng trong ứng xử giữa các thực thể với nhau.(Vd nguyên tắc gửi thư).

Đơn vị dữ liệu thủ tục (PDU : Protocol Data Unit):
Mỗi lớp có mang định dạng PDU riêng.

$$PDU_N = PCI_N + PDU_{N-1}$$

PCI: Protocol Control Information.

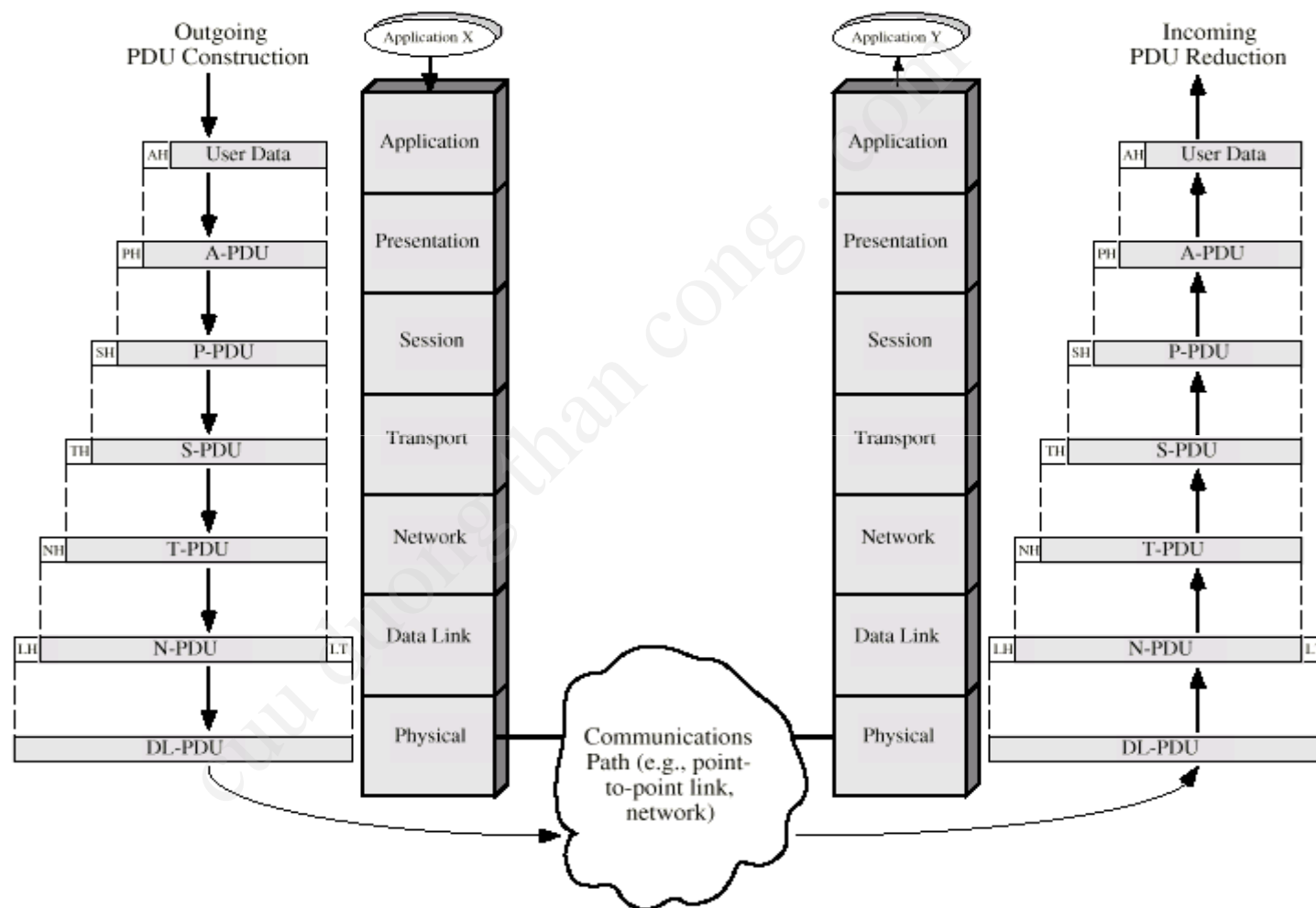
■ Giao tiếp giữa các lớp :



SAP : Service Access Point

Hàm nguyên thủy (Primitive) : Chỉ rõ chức năng cần thực hiện và được dùng để chuyển dữ liệu, thông tin điều khiển.

1.4.2 Mô hình 7 lớp của OSI :



- **Lớp ứng dụng (Application) :**

- + Cung cấp phương tiện cho nhiều tiến trình ứng dụng truy xuất môi trường OSI

- + Chứa các chức năng quản lý và nhiều cơ chế ứng dụng thông thường để hỗ trợ các ứng dụng phân bố.

- VD: Truyền file, Thư điện tử, truy cập từ xa, đầu cuối ảo mạng.

- **Lớp trình bày (Presentation):**

- + Định dạng dữ liệu mà nó nhận được từ lớp ứng dụng.

- + Cung cấp các dịch vụ chuyển đổi dữ liệu

- VD: Mã hóa, mật hóa, nén dữ liệu

- **Lớp phiên (Session):** là bộ điều khiển đàm thoại mạng . Thiết lập, duy trì, đồng bộ và hủy các phiên truyền thông.

- VD : Cho phép kiểu thông tin là đơn công, song công hay bán song công.

- Chèn các điểm kiểm tra (Checkpointing).

■ **Lớp chuyên chở (Transport):**

- + Cung cấp một cơ chế tin cậy để thực hiện việc trao đổi dữ liệu giữa các quá trình trong các hệ thống khác nhau như : Địa chỉ điểm truy cập, kiểm soát luồng, kiểm soát lỗi, kiểm soát kết nối
- + Đảm bảo các gói/ khối dữ liệu được nhận ở đầu thu không bị lỗi, theo đúng thứ tự, không bị mất, không bị nhận 2 lần. Có thể ghép kênh và cắt/ghép dữ liệu.

■ **Lớp mạng (Network):**

- + Có nhiệm vụ phân phát nguồn- đích của một gói khi qua nhiều mạng như : Địa chỉ luận lý, định tuyến

■ **Lớp liên kết dữ liệu (datalink):**

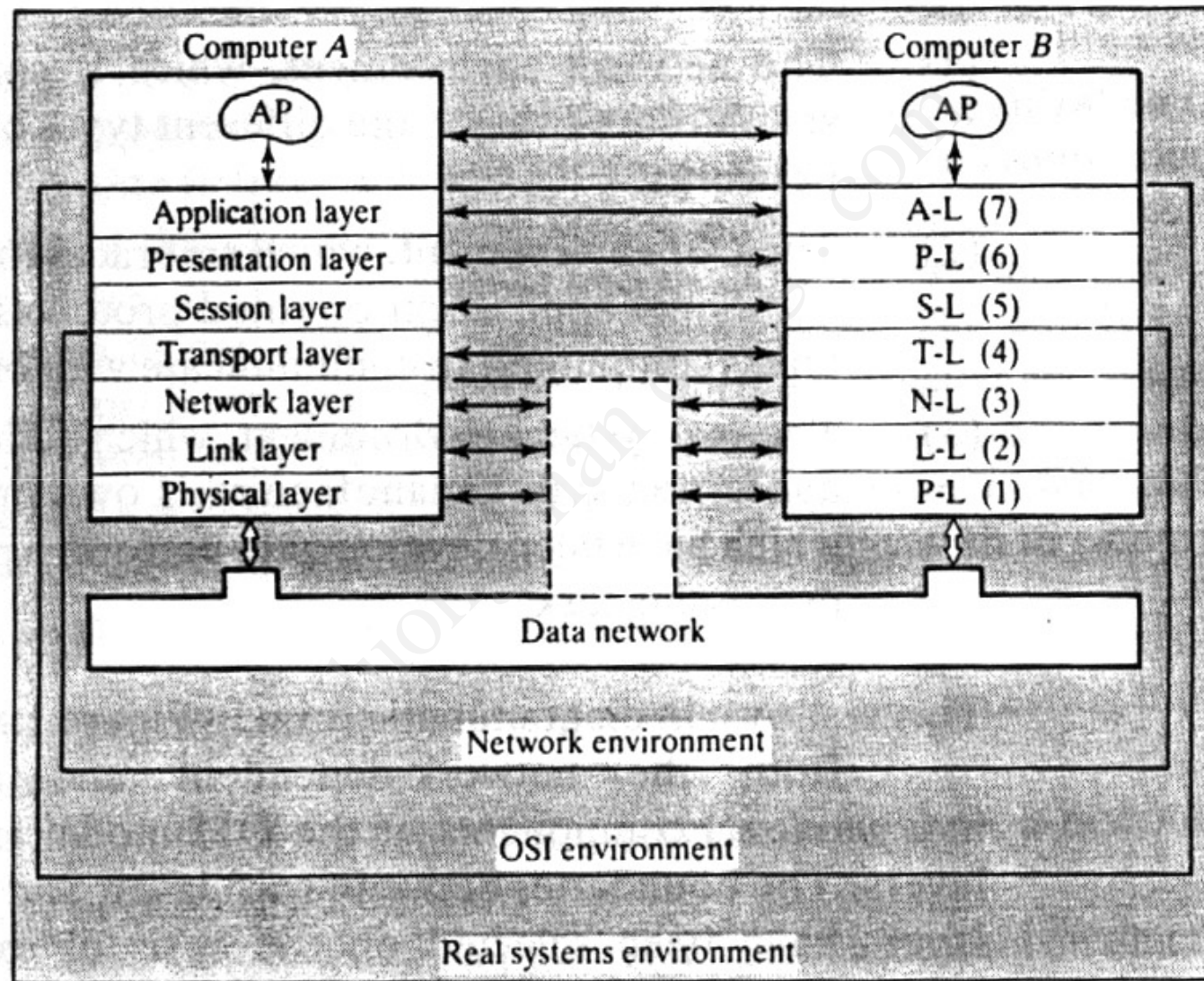
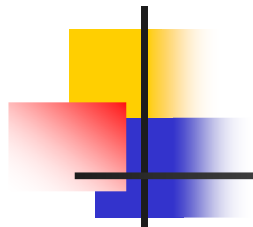
- + Thiết lập và kết nối đường thông vật lý đến lớp kế :
 - * Nhận biết sai và sửa sai
 - * Đồng bộ.
 - * Định vị trí bắt đầu và kết thúc frame
 - * Kiểm soát truy cập : Trong trường hợp nhiều kế nối dùng chung một môi trường

■ **Lớp vật lý (physical):**

+ Chỉ ra những kết nối điện, vật lý giữa môi trường truyền và máy tính

+ Các qui luật để truyền từng bit từ máy này sang máy khác

VD : Đường dây mang tín hiệu, hình dạng và kích thước của các connector, tốc độ truyền v.v..





1.5 Các chuẩn (Standards)

- Các chuẩn đóng vai trò quan trọng trong việc tạo ra và duy trì thị trường cạnh tranh đối với các nhà chế tạo thiết bị. Đảm bảo sự tương tác của dữ liệu.
- Có 2 loại chuẩn : Các chuẩn do luật qui định và các chuẩn thực tế.

Telecommunications Standards Organizations



- International Organization for Standards (ISO)
 - Member of the ITU, makes technical recommendations about data communications interfaces.

Telecommunications Standards Organizations



- International Telecommunications Union - Telecommunication Standardization Sector (ITU-TSS)
 - Technical standard setting organization of the UN ITU. Formerly called the Consultative Committee on International Telegraph and Telephone (CCITT)
 - Comprised of representatives of over 150 Postal Telephone and Telegraphs (PTTs), like AT&T, RBOCs, or common carriers.



TC Standards Organizations

- American National Standards Institute (ANSI)
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
- Electronic Industries Association (EIA)
- National Institute of Standards and Technology (NIST)
- National Exchange Carriers Association (NECA)
- Corporation for Open Systems (COS)
- Electronic Data Interchange -(EDI) of Electronic Data Interchange for Administration Commerce and Transport (EDIFACT).